设计说明书

基本信息				
团队名称	无限之光			
应用名称	图书馆资源管理系统			
姓名（组长）	学号	所在院系	专业	电话
潘慕颜	24307140001	计算机科学技术学院	人工智能（本研贯通）	18721228142

创作目的

（请简述设计项目的核心目标、待解决问题、应用场景和目标用户画像，限 1000 字以内）

核心目标

本设计项目的核心目标是通过 AI 技术优化师生借阅流程，提升资源管理效率。系统特别聚焦于：

- 构建高效、智能的图书查询、预订、借阅和归还系统，显著提高资源利用率。
- 通过多 LLM 节点实现自然语言交互、个性化推荐和自动化管理，增强用户体验。

待解决问题

传统图书馆管理系统面临多方面挑战：

- 效率低下：图书查找耗时长，用户需手动搜索，流程繁琐（如排队借阅）。
- 缺乏个性化：无法根据用户偏好推荐资源，资源利用率低。
- 管理负担重：管理员需手动处理图书入库、分类和逾期管理，工作量大。
- 逾期管理不及时：传统系统难以预测和提醒，影响资源周转。

应用场景

系统主要应用于高校图书馆的日常运营，具体场景包括：

- 学生借阅：学生可通过移动端 APP 或微信小程序随时查询、预订、借阅和归还图书，并接收到期提醒。LLM 节点支持自然语言查询，如“找一本量子计算的书”，提供实时响应。
- 教师优先服务：教师可享受优先借阅权和延长借阅期限，支持批量借阅教学用书。LLM 节点可根据教学需求推荐相关资源。
- 管理员管理：管理员通过系统管理图书入库、用户权限、借阅统计和逾期处理。LLM 节点支持自动生成报表和数据分析，减轻工作负担。
- 智能自助服务：24 小时自助借还机结合 RFID 技术，支持无接触操作；智能导航系统通过 LLM 节点提供图书位置指引。
- 扩展功能：如 AI 驱动的阅读计划生成，基于学生学术进度推荐资源，支持教学科研需求。

目标用户画像

系统服务于以下主要用户群体，各有特定需求：

- 学生：主要为本科生和研究生，借阅需求集中于学习和科研，期望系统界面友好，操作流畅，支持离线查询和推送通知。LLM 节点可提供个性化推荐，如根据课程推荐相关书籍。
- 教师：教职工需借阅教学用书和学术资源，可能需要批量借阅或延长借阅期限，系统

需提供优先级管理功能。LLM 节点可根据教学需求生成资源清单。

- 管理员：图书馆工作人员负责图书入库、用户管理、报表生成，需系统提供数据统计和分析功能，减轻日常工作压力。LLM 节点支持自动生成报表，减少手动操作。

创意说明

（请简述设计理念的创新性、核心优势和技术实现路径，比如需要调用哪些平台能力模块、计划如何与大模型交互等，限 1000 字以内）

设计理念的创新性

我们的系统创新性地将多代理 LLM 集成到图书馆管理中，区别于传统规则驱动系统。传统系统通常依赖固定搜索算法和人工操作，而我们的系统将 LLM 作为自治代理（agents），每个节点负责特定的任务，如自然语言查询、个性化推荐和自动化管理。这种多代理架构允许动态协作和任务分工。此外，作为 AI 研究项目，该系统为 LLM 技术在教育领域的应用提供了新的实验平台。

核心优势

系统的核心优势体现在以下几个方面，研究支持其在图书馆管理中的实际价值：

优势	**描述**
自然语言交互	用户可使用日常语言（如“推荐一本人工智能书”）查询，显著提升可访问性。
个性化服务	基于用户历史和偏好提供精准推荐，提高资源利用率和用户满意度。
自动化管理	LLM 节点自动生成摘要、分类标签，减少管理员工作量，降低管理成本。
研究与创新平台	系统作为 AI 实验平台，推动 LLM 技术在教育领域的应用，探索未来创新方向。

平台能力模块

- 数据存储与管理：采用关系型数据库（如 MySQL 或 PostgreSQL）存储图书目录、用户信息和借阅记录，支持高效查询和更新。
- 用户认证与授权：与学校现有身份认证系统（如 LDAP 或 OAuth）集成，确保安全访问。
- 云计算基础设施：采用 AWS、阿里云等云服务，确保系统可扩展性和高可用性。

与大模型的交互

- API 调用：通过云端 LLM 服务（如 OpenAI 的 GPT 系列、Google 的 PaLM）或本地部署的自定义模型，系统可灵活调用 LLM。
- 提示工程：为每个 LLM 节点设计专用提示（prompts），如搜索节点的提示为“根据用户查询返回相关图书”，推荐节点的提示为“基于用户历史推荐相关书籍”。
- 代理协作：通过共享内存或消息传递机制（如 LangGraph 的 Command）实现代理间通信，研究支持动态工作流更新提升效率。
- 动态调整：根据任务需求和历史性能调整代理角色，确保系统适应性。